

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-217675

(43)Date of publication of application : 10.08.2001

(51)Int.Cl.

H03H 9/17  
H03H 9/205  
H03H 9/54

(21)Application number : 2000-391285

(71)Applicant : KONINKL PHILIPS ELECTRONICS  
NV

(22)Date of filing : 22.12.2000

(72)Inventor : KLEE MAREIKE C  
LOEBL HANS-PETER

(30)Priority

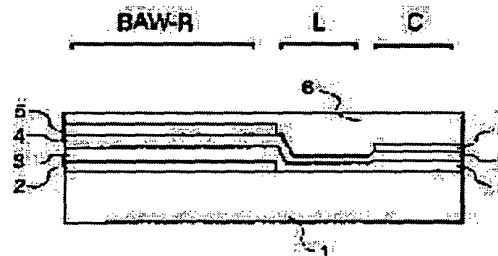
Priority number : 1999 19962028 Priority date : 22.12.1999 Priority country : DE

(54) FILTER CONSTITUTION AND ITS MANUFACTURING METHOD, AND MOBILE TELEPHONE SET, RECEIVER, TRANSMITTER, AND DATA TRANSMISSION SYSTEM USING THEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve filter constitution which has a band-pass filter and a notch filter.

SOLUTION: The connection of a notch filter with a capacitor and an inductance with the band-pass filter with a resonator enables superior suppression outside a band. The two filters can be manufactured on a substrate in a small space by using thin-film technology. Furthermore, a transmitter, a receiver, a mobile telephone set, and a radio data transmission system, having the above filter constitution are disclosed similar to the manufacturing method for the above filter constitution.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

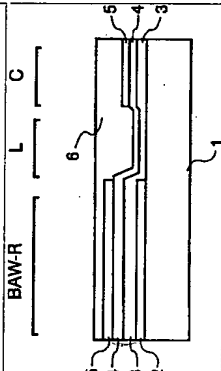
Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP) (12) 公開特許公報 (A) (11)特許出願公開番号  
特開2001-217675  
(P2001-217675A)  
(49)公開日 平成13年8月10日(2001.8.10)

(5)IntCl. H03H 9/17	発明記号 H03H 9/17	F I H03H 9/17	チーフド(参考) F E A
(2)出願番号 特開2000-391285(P2000-391285)	(71)出願人 500000248	審査請求 未請求	請求項の数12 OL (全 9 頁)
(22)出願日 平成12年12月22日(2000.12.22)	コーニングレック フィリップス エレク トロニクス エヌ ヴィ Koninklijke Philips Electronics N. V.		
(31)優先権主張番号 19962028.8	オランダ国 5821		
(32)優先日 平成11年12月22日(1999.12.22)	フェン フルネヴァウツウヅハ 1		
(33)優先権主張国 ドイツ (DE)	マライケ、カタリーネ、クレー ドイツ連邦共和国とユークルホーベン、ラ ンデラータ、ウェーク、ZT		
	(70)発明者		
	(70)代理人 100064255		
	井理士 佐藤 一雄 (外3名)		

(54)【発明の名称】 フィルタ構成、その製造方法、これを用いた移動電話機、受信機、送信機、データ伝送システム

(57)【要約】  
【課題】 帯域フィルタとノッチフィルタを有するフィルタ構成を改良する。  
【解決手段】 キャパシタとインダクタンスを有するノッチフィルタの、共振器を有する帯域フィルタへの接続は帯域外での良好な抑制を達成する。2つのフィルタは基板(1)上に小さいスペースベースで溶融技術を用いて製造できる。さらに、このようなフィルタ構成を有する送信機、受信機、移動電話機、無線データ伝送システム、このフィルタ構成の製造方法と同様に開示される。



【特許請求の範囲】  
【請求項1】 互いに接続された帯域フィルタとノッチフィルタがその上に設けられた基板を有するフィルタ構成。  
【請求項2】 請求項1に記載のフィルタ構成において、前記ノッチフィルタは前記帯域フィルタの入力と接地間、あるいは前記帯域フィルタの出力と接地間に接続されたことを特徴とするフィルタ構成。  
【請求項3】 請求項1に記載のフィルタ構成において、前記帯域フィルタおよび前記ノッチフィルタは薄膜フィルタであることを特徴とするフィルタ構成。  
【請求項4】 請求項1に記載のフィルタ構成において、前記帯域フィルタは共振器のフィルタ構成を含むことを特徴とするフィルタ構成。  
【請求項5】 請求項3に記載のフィルタ構成において、前記フィルタ構成はパルク音響共振器、表面音響共振器、セラミック電磁共振器を含むことを特徴とするフィルタ構成。  
【請求項6】 請求項4に記載のフィルタ構成において、前記パルク音響共振器は、共振器ユニットと、前記基板と前記音響共振器の間に配置された反射要素を備えたことを特徴とするフィルタ構成。  
【請求項7】 請求項1に記載のフィルタ構成において、前記ノッチフィルタはキャパシタおよびインダクタンスを備えたことを特徴とするフィルタ構成。  
【請求項8】 基板およびその上に設けられたパルク音響共振器を含む帯域フィルタとノッチフィルタを備えたフィルタ構成の製造方法であって、第1の電極、第2の電極をキャパシタ層上に少なくとも1つの共振器ユニットとキャパシタとインダクタンスが形成されるように設け、反射要素を共振器ユニットに属する第1の電極の部分に接続し、前記基板を全体に亘って固定して、前記キャパシタ層を除去する過程を含むフィルタ構成の製造方法。  
【請求項9】 互いに接続された帯域フィルタとノッチフィルタがその上に設けられた基板を有するフィルタ構成を備えた移動電話機。  
【請求項10】 互いに接続された帯域フィルタとノッチフィルタがその上に設けられた基板を有するフィルタ構成を備えた受信機。  
【請求項11】 互いに接続された帯域フィルタとノッチフィルタがその上に設けられた基板を有するフィルタ構成を備えた送信機。  
【請求項12】 互いに接続された帯域フィルタとノッチフィルタがその上に設けられた基板を有するフィルタ構成を備えた無線データ伝送システム。  
【発明の詳細な説明】  
【0001】

する。本発明はさらにフィルタ構成を有する送信機、受信器、移動電話機、および無線データ伝送システム、さらにフィルタ構成を製造する方法にも関する。  
【0002】  
【従来の技術】 移動電話技術の分野に急速な発展およびコードレス電話装置の絶え間のない小型化により、個々の構成要素に課せられる要求は増加してきている。他のシステムからの干渉信号の数の増加に対して受信機を保護するために、高周波数帯域での高い選択性が必要になっている。これは、例えば、限られた帯域の周波数のみを通過させ、その帯域よりも上あるいは下のすべての周波数を抑制する帯域フィルタにより達成される。  
【0003】 現在、この目的のために使用されている装置として、セラミック電磁共振器を備えたフィルタがあり、しかし、これらのフィルタの小型化は、電磁波長によって制限されている。いわゆる表面音響波(SAW)フィルタにより、より小さい設計が達成されている。これは、音響波長が電磁波長よりも4〜5桁小さいためである。しかしながら、短所は、表面音響波フィルタは、多くの場合に構造が複雑で、複雑なハウジングで保護しなければならないことである。代わりの物がパルク音響波(BAW)フィルタで作られる。パルク音響波フィルタは、その大きさ、パワー、およびIC適合性に関しては有利である。  
【0004】  
【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、実際、このフィルタは通過帯域より外にある周波数を完全に除くことはできず、一定の割合で残る。これは例えば移動電話や基地間の高周波部分における信号フィルタリングなどの特定の用途には不十分である。  
【0005】 本発明の目的は通過帯域の外側での改良された抑制を示す帯域フィルタリング機能を提供するフィルタを提供することである。  
【0006】  
【課題を解決するための手段】 この目的は、基板上に互いに接続された帯域フィルタおよびノッチフィルタが設けられるフィルタ構成により達成される。  
【0007】 ノッチフィルタは、帯域フィルタの入力と接地間、あるいは帯域フィルタの出力と接地間に接続されることである。  
【0008】 帯域フィルタとノッチフィルタの接続は、所望の周波数で帯域フィルタの遮断帯域におけるより良い抑制を得ることが可能となる。  
【0009】 帯域フィルタおよびノッチフィルタは薄膜フィルタであることが好ましい。  
【0010】 基板上に溶融技術によって3つのフィルタを実現することは、このようなフィルタ構成が小さい寸法の中に収まることを意味する。  
【0011】 帯域フィルタは共振器のフィルタ構成を有



間である  $\text{SiO}_2$  の層を、多孔質  $\text{SiO}_2$  で作られた反  
射要素 2 の上および／または下に形成することができ  
る。これらの  $\text{SiO}_2$  の層、反射要素 2、第 2 の反射要  
素は基板 1 の全体領域上に設けられる。

【0034】さらに、フלקタ構成に、少なくとも1つの第2の電流供給用コンタクトの第1および少なくとも1つの第2の電流供給用コンタクトを設けることができる。例えば、Cr/Cu、Ni/SnまたはCr/Cu、Cu/Ni/SnまたはCr/Ni、Pb/Snの電気タッグSMDエントコンタクトまたはパンプエントコンタクト、またはエントコンタクトペアッドが、電流供給用コンタクトとして使用できる。

【0035】構成および集積に関する代替実施例は当業者に知られている。

【0036】そのようなフィルタ構成は、信号のフィルタリングが必要とされる、移動電話の分野および他のあらゆる無線通信（例えば、DEC TまたはCTコードレス電話、無線中継装置、ポケットベル（登録商標））の分野で用いられる。

【0037】図2は帯域フィルタおよびノッチフィルタを有するフィルタ構成を有する回路を示す。入力7および出力8の間には、例えば図5に示される回路を有する帯域フィルタBが存在する。直列接続されたインダクタ帯域フィルタCを有するノッチフィルタは帯域パス1とキャパシタCを有する。

第2の端子は接地電位に接続される。

【0038】代わり、この回路は2つあるいはそれ以上は帯域フィルタBの入力と接地間、あるいは帯域フィルタBの入力と接地間、あるいは帯域フィルタBの入力と接地間、あるいは帯域フィルタBの入力と接地間に接続されたノッチフィルタを有することができ、

【0039】図3は帯域フィルタおよびノッチフィルタを有する出力7と出力8との間に接続され、例えば、図5に示された回路構成を有している。インダクタンス $L$ とキャパシタンス $C$ が並列接続されたノッチフィルタは帯域フィルタの出力と出力8との間に存在する。

【0040】図4は帯域フィルタと2つのノッチフィルタを有するフィルタ構成を示す回路図である。並列接続された2つのノッチフィルタ1およびキャパシタC1は、入力信号をフィルタリングする。また、並列接続された2つのノッチフィルタ2およびキャパシタC2は、出力信号をフィルタリングする。図5は、図4のノッチフィルタ1と2の出力と出力との間に存在する。

【0041】帯域フィルタBとノッチフィルタが並列接続されたこれらの回路構成においては、インダクタンスLはnHのレンジに、キャパシタCはpFのレンジにあるようにできる。寄生ライインダクタンスはインダクタンスLを実現するのに用いることができる。

【0042】図5は総計9個の共振器ユニットM1～M

$$/p_t, Rh_{1-}, (0 \leq x \leq 2, 0 \leq y \leq 1, 0 \leq z$$
$$\leq 1), \text{Ti}/\text{Ag}_s \text{P}_{t-1}/\text{r} \text{ } (0 \leq x \leq 1), \text{Ti}/\text{Ag}_s \text{P}_{t-1}/\text{r}/\text{rO}_2 \text{ } (0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 2), \text{Ti}/\text{Ag}_s \text{P}_{t-1}/\text{r}/\text{rO}_2 \text{ } (0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 2), \text{Ti}/\text{Ag}_{1-y} \text{ } (0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1), \text{Ti}/\text{Ag}_{1-y} \text{P}_{t-1}/\text{Ru} \text{ } (0 \leq x \leq 1), \text{Ti}/\text{Ag}_s \text{P}_{t-1}/\text{Ru}/\text{RuO}_2 \text{ } (0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 2),$$
$$\begin{aligned} &T_i/T_j/Ag/Cr, Ti/Ag/Ti/ITO, Ti/ \\ &Ag/Cr/ITO, Ti/Ag/ITO, Ti/Ni/ \\ &ITO, Ti/Ni/Al/ITO, Ti/Ni, T_i \\ &i/W/T_i, W_xT_{i-1-x} \quad (0 \leq x \leq 1), W_xT \\ &_{i-1-x}/Al \quad (Cu) \quad (0 \leq x \leq 1), W_xT_{i-1-x} \\ &_{i-1-x}/Al \quad (Si) \quad (0 \leq x \leq 1), W_xT_{i-1-x} \end{aligned}$$

／Al ( $0.5 \leq x \leq 1$ )、またはZr／Cuを含むことが可能である。圧延層4に使用される材料は、例えば、Al、Zn、Ni、Cu、La、Mn、Fe、Sb、S、Alのドープ／ペーパーまたはこれら複数の組み合わせを含むか含まないP ( $0.5 \leq x \leq 1$ )、LiNbO<sub>3</sub>、LiTaO<sub>3</sub>、PbNb<sub>2</sub>O<sub>6</sub>、Pb(ZnO<sub>3</sub>、LiNb<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)、O<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub>、Pb(Mg<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub>、Pb(Ni<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub>、Pb(Sr<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub>、Pb(Sr<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub>、Pb(Zn<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub>、Pb(Co<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub>、Pb(Mg<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub>、Pb(Ni<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub>、Pb(Sr<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub>、Pb(Zn<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub>、Pb(Co<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub>、Pb(Mg<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub>、Pb(Ni<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub>、Pb(Sr<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub>、Pb(Zn<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub>、Pb(Co<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub>、Pb(Mg<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub>、Pb(Ni<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub>、Pb(Sr<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub>、Pb(Zn<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub>、Pb(Co<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub>、Pb(Mg<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub>、Pb(Ni<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub>、Pb(Sr<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub>、Pb(Zn<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub>、Pb(Co<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub>、Pb(Mg<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub>、Pb(Ni<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub>、Pb(Sr<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub>、Pb(Zn<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub>、Pb(Co<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub>、Pb(Mg<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub>、Pb(Ni<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub>、Pb(Sr<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub>、Pb(Zn<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub>、Pb(Co<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub>、Pb(Mg<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub>、Pb(Ni<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub>、Pb(Sr<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub>、Pb(Zn<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub>、Pb(Co<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub>、Pb(Mg<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub>、Pb(Ni<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub>、Pb(Sr<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub>、Pb(Zn<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub>、Pb(Co<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub>、Pb(Mg<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub>、Pb(Ni<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub>、Pb(Sr<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub>、Pb(Zn<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub>、Pb(Co<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub>、Pb(Mg<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub>、Pb(Ni<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub>、Pb(Sr<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub>、Pb(Zn<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub>、Pb(Co<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub>、Pb(Mg<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub>、Pb(Ni<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub>、Pb(Sr<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub>、Pb(Zn<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub>、Pb(Co<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub>、Pb(Mg<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub>、Pb(Ni<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub>、Pb(Sr<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub>、Pb(Zn<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub>、Pb(Co<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub>、Pb(Mg<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub>、Pb(Ni<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub>、Pb(Sr<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub>、Pb(Zn<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub>、Pb(Co<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub>、Pb(Mg<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub>、Pb(Ni<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub>、Pb(Sr<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub>、Pb(Zn<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub>、Pb(Co<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub>、Pb(Mg<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub>、Pb(Ni<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub>、Pb(Sr<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub>、Pb(Zn<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub>、Pb(Co<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub>、Pb(Mg<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub>、Pb(Ni<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub>、Pb(Sr<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub>、Pb(Zn<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub>、Pb(Co<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub>、Pb(Mg<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub>、Pb(Ni<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub>、Pb(Sr<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub>、Pb(Zn<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub>、Pb(Co<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>-PbTi

$$\begin{aligned} & 1/3\text{Nb}_{2/3}\text{O}_{2/3}^{1-2x} (\text{Nb}_{1/2}\text{N}_{1/2}\text{N} \\ & \text{b}_{1/2} + \text{Ti}_2\text{O}_3 (0 \leq x \leq 1), 0 \leq y \leq 1), \\ & \text{Pb} (1\text{Nb}_{1/2}\text{Nb}_{1/2}\text{O}_3 - \text{PbTiO}_3, \text{S} \\ & \text{r}_1\text{TiGa}_2\text{Si}_2\text{O}_{12}, \text{K} (\text{Sr}_{1-x}\text{Ba}_x \\ & \text{Nb}_2\text{O}_5\text{O}_3 (0 \leq x \leq 1), \text{Na} (\text{Sr}_{1-x}\text{Ba}_x \\ & \text{Nb}_2\text{O}_5\text{O}_3 (0 \leq x \leq 1), \text{BaTiO}_3, \\ & \text{K} (\text{Nb}_{1-x}\text{Na}_x)\text{NbO}_3 (0 \leq x \leq 1), (\text{Bi}, \\ & \text{Na}, \text{K}, \text{Pb}, \text{Ba})\text{TiO}_3, (\text{Bi}, \text{Na})\text{TiO}_3, \\ & \text{O}_3, \text{BiTi}_2\text{NbO}_{12}, (\text{K}_{1-x}\text{Na}_x)\text{NbO}_3, \\ & \text{bO}_3 - (\text{Bi}, \text{Na}, \text{K}, \text{Pb}, \text{Ba})\text{TiO}_3 (0 \\ & \leq x \leq 1), \text{a} (\text{Bi}, \text{Na}_{1-x})\text{TiO}_{3-y} (\text{K} \\ & \text{NbO}_3\text{O}_3 - 1/2 (\text{BiO}_2 - \text{Sc}_2\text{O}_3) (0 \\ & \leq x \leq 1, \text{a} + \text{b} + \text{c} = 1), (\text{Ba}, \text{Sr}, \text{Ca}) \\ & \text{Ti}_2\text{Zr}_{1-x}\text{O}_3, (0 \leq x \leq 1, \text{a} + \text{b} + \text{c} = \\ & 1), (\text{Ba}, \text{Sr}, \text{La})\text{Bi}_2\text{Ti}_2\text{O}_{15} (\text{a} \\ & + \text{b} + \text{c} = 1), \text{Bi}_4\text{Ti}_3\text{O}_{12}, \text{La}_3\text{Ga}_5 \\ & \text{Sb}_6\text{O}_{14}, \text{La}_3\text{Ga}_5\text{SiO}_{14}, \text{La} \\ & \text{S}_3\text{Ga}_5\text{O}_{14}, \text{S}_4\text{Ta}_6\text{O}_{14} \text{またはポリア化ビニリ} \\ & \text{デン (PVDF)} \end{aligned}$$

【0045】圧電層4および圧電層3および5には一方で、バンプ音波振振器の構造を含む帯電層3が形成されるように堆積および構成され、他方では2つの電極3および5と圧電層4が、圧電層4から構成される誘電体4および2つの電極3および5を有するキャパシタが形成されるようにキャピタの異なる場所と帯電層3が形成される。インダクタは第1の電極3または第2の電極3の適当なデザインにより、キャパシタと直列に形成される。

成される。

【0046】重合体および多相物質のグループに属する音響反射面を有する反射要素2は、ベルク音響波共振器の音響反射面を有する領域で第1の電極上に設けられる。ユニエニットが存在する領域は、エーロゲル、キセロゲル、音響反射物質は、エーロゲル、キセロゲル、ガラス発泡体、発泡型樹脂、発泡合成樹脂または低密度の合成樹脂であることが好ましい。

【0047】エーロゲルは、例えば、シリカゲルまたは多孔質  $\text{SiO}_2$  構造体で作られた無機エーロゲル、または例えば、ゼリノール-ホルムアルデヒドエーロゲル、メラミン-ホルムアルデヒドエーロゲルまたはフェノール-ホルムアルデヒドエーロゲルのような有機エーロゲルである可能性がある。使用されるキセロゲルは、

例へば、市販されているような無機キセロゲル、または、炭化水素ポリ硅酸のような有機キセロゲルである。可能性がある。炭化合成樹脂は、例へば、ポリウレタン、ポリリカーボネート、ポリ塩化ビニル、ポリメタクリレート、ポリイソシアネート、ポリインジミッド、ポリメタクリレート、ポリカルボジミド、ポリブタジエン・スチレン重合体、ポリアクリルアミド、ポリブタジエン・スチレン重合体、ポリプロピレンまたはポリエチレンのような化学的または物理的に改変された重合体である。さらに、

例へば、フェノールアルデヒド樹脂またはフラスチック、エポキシ樹脂、シリコン樹脂、

樹脂樹のような発泡体合成樹脂が使用される可能性があり、これらは、炭化による高い多孔度を持つ。使用され得る低密度の合成樹脂は、例えば、架橋ポリビニルエーテル、ポリアルキルアクリレート、ポリブチレンオキシド、ポリプロピレン、ポリ（ $\alpha$ -クロロペンタリン）、ポリ（ $p$ -キシレン）、ポリ（ $m$ -キシレン）、ポリ（ $p$ -トリメチレンジベンゼン）、ポリ（ジクロロペンタリン）、ポリ（シクロヘキサトリエン）、ポリ（シクロヘキサトリエン）-酢酸エステル重合体または有機シリコン重合体、エチレン-酢酸エステル重合体である。ガラス、ガラスセラミック材料、ガラス材料、シリコン、GAS または材料ファイバーで作られたヤマト基板 1 を、使用される材料の接着性を促進して、または例えば、基板 1 の表面に接着剤を塗布して、または例えば、ヤマト基板 1 の追加の接合層を使用して、形成される。次に、基板 1.3 を、機械的に化学的に切断する。

【0048】LaまたはMnのドーパントを含むまたは

含まない PbTi<sub>1-x</sub>Zr<sub>x</sub>O<sub>3</sub> (0 ≤ x ≤ 1) を圧電材料 4 の材料として使用する場合は、TiO<sub>2</sub>、Λ<sub>1</sub>O<sub>2</sub>O<sub>3</sub> または ZrO<sub>2</sub> の反射防止層を基板層 13 と第 1 の電極 3 の間に形成することができる。

【0049】本発明による電子構成要素を製造する他の方法では、反転要素2を所望のキャリア基板1上に直接に堆積する。その後で、第1の電極3、第2の電極5および互電極4で構成される共振器ユニットを形成する。

あるいは、反射要素2は、交互に高インピーダンスと低インピーダンスであるいくつかの層を含むことができ

る。  
[10050] 代わりに、キャパシタの誘電体は圧電層4により構成されず、 $2\leq x\leq 30.0$ の低い誘電率を有する他の誘電体、例えば $\text{SiO}_2$ 、 $\text{Si}_3\text{N}_4$ 、 $\text{SiO}$ 、 $\text{PbZr}_{0.5}\text{Ti}_{0.5}\text{O}_3$ 、 $0\leq y\leq 1$ 、 $0\leq z\leq 1$ 、 $\text{Ta}_2\text{O}_5$ 、 $\text{Ta}_2\text{O}_5\text{-Al}_2\text{O}_3$ 、 $\text{Ta}_2\text{O}_5\text{-Nb}_2\text{O}_5$ 、 $\text{Ta}_2\text{O}_5\text{-TiO}_2$ 、or  $\text{TiO}_2$ 、が製造方法に応じて第1の電極あるいは第2の電極の適当な部分に設けられる。

[10051] 同様に、キャパシタの電極は別々の導電層の堆積により形成されても良い。

[10052] すべての場合において、有機および/または無機材料の保護層を、構成要素全体の上に形成することができ、使用される有機材料は、例えば、ポリベンジクロプロテンまたはポリイミドである可能性があり、および使用される無機材料は、例えば、 $\text{Si}_3\text{N}_4$ 、 $\text{SiO}_2$ または $\text{Si}_3\text{O}_4$ 、 $0\leq x\leq 1$ 、 $0\leq y\leq 1$ 、 $0\leq z\leq 1$ ）である可能性がある。

[10053] 代わりに、反射要素6をフィルタ構成の共振器ユニットの下または上に形成することができ、この追加反射要素は、非常に低い音響インピーダンスの材料の層かまたは交互に高インピーダンスと低インピーダンスである複層を含む。

[10054] さらに、厚さが3.0から30.0nmの間の $\text{SiO}_2$ の層を、多孔性の反射要素2あるいは追加の反射要素の上および下に形成することができる。これらの $\text{SiO}_2$ の層、反射要素2、および第2の反射要素は、基板1の全領域上に形成することができる。

[10055] 少なくとも1つの第1および/または1つの第2の電流供給用コンタクトをフィルタ構成の反対面に設けることができる。可能な電流供給用コンタクトは、例えば、 $\text{Cr/Cu}$ 、 $\text{Ni/Sn}$ または $\text{Cr/C}$ 、 $\text{u}$ 、 $\text{Cu/Ni/Sn}$ または $\text{Cr/Ni}$ 、 $\text{Pb/Sn}$ の電気メッキSMDエンドコンタクトまたはバンプエンドコンタクト、またはコンタクトパッドである。

[10056] 以下に本発明が実施例にどのように実施されるかを示す実施例が以下に詳細に説明される。

[10057] 実施例1

帯域フィルタとノッチフィルタのフィルタ構成は30.0nm厚でガラス基板1上に薄い $\text{SiO}_2$ 層が堆積され、次に反射要素2としてのエーロゲルの多孔性 $\text{SiO}_2$ 層を接着工段で形成された。それぞ

で9つのバルク音響波共振器を有する帯域フィルタが形成されるように堆積され、構成された。他方では、2つの電極3および5および圧電層4はバルク音響波共振器の構成の近くに、圧電層4と2つの電極3および5により形成される誘電体により側面されるキャパシタを構成するように構成された。下側の電極3は接地に接続された。同時に、第1の電極3と第2の電極5の設計と対称長さによりキャパシタに直列にインダクタが形成された。構成要素全体に $\text{SiO}_2$ の保護層6が堆積された。続いて、第1の電極3および第2の電極5にコンタクトするためのコンタクト孔がエッチングされ、バンプエンドコンタクトがそこに成長された。

[10059] このようなフィルタ構成は移動電話の高周波部分における信号フィルタリングに用いられた。

[10060] 実施例2

帯域フィルタおよびノッチフィルタを有するフィルタ構成を製造するために、まず、薄いチタン接着層およびPt層を有する第2の電極5がシリコンのキャリア層の上に設けられ、 $\text{SiO}_2$ の保護層6を伴った。 $\text{AlN}$ の圧電層4がこの第2の電極5の上に設けられた。続いて、Ptを含む第1の電極が圧電層4の上に設けられた。9つの共振器ユニットおよび $\text{AlN}$ の誘電体と電極3、5を有する1つのキャパシタが形成され、インダクタンスも形成された。下の電極3は接地に接続された。30nm厚で薄い $\text{SiO}_2$ 層、その上の反射要素2としてのエーロゲルの形態の多孔性 $\text{SiO}_2$ 層、そしてこの反射要素2の上に30.0nmの厚さの $\text{SiO}_2$ 層が共振器が存在している場所において第1の電極上に堆積された。ガラス基板1は全体の粗立にアクリレート接着剤で固定された。次に、キャリア層のシリコン層がエッチング除去された。残りの $\text{SiO}_2$ 層に第1の電極3および第2の電極5にコンタクトするためのコンタクト孔がエッチングされた。 $\text{Cr/Cu}$ のバンプエンドコンタクトがコンタクト孔内に成長された。

[10061] このようなフィルタ構成は移動電話の高周波部分における信号フィルタリングに用いられた。

[10062] 実施例3

帯域フィルタおよびノッチフィルタを有するフィルタ構成を製造するために、まず、薄いチタン接着層およびPt層を有する第2の電極5がシリコンのキャリア層の上に設けられ、 $\text{SiO}_2$ の保護層6を伴った。 $\text{PbZr}_{0.35}\text{Ti}_{0.65}\text{O}_3$ の圧電層4がこの第2の電極5の上に設けられた。続いて、Ptの第1の電極が圧電層4の上に設けられた。これらの3つの層は一方で9つの共振器ユニットの横の場所

作用すべく残存するように構成された。別に、Cuがドープされた導電性アルミニウムが、 $\text{Si}_3\text{N}_4$ 層上に設けられ、キャパシタの第2の電極をなすように構成され、この追加の導電性層は接地される。30nm厚の薄い $\text{SiO}_2$ 層はシリコン全体の上に設けられ、この $\text{SiO}_2$ 層にエーロゲルの形態でその上に30.0nmの $\text{SiO}_2$ 層が堆積された多孔性 $\text{SiO}_2$ 層の反射要素2が設けられる。ガラスの基板はアクリレート接着剤で全体の粗立に固定された。続いてキャリア層のシリコン層がエッチング除去された。第2の電極5とCuがドープされた $\text{Al}$ の追加導電層とをコンタクトするコンタクトホールが層内にエッチング形成された。そして、 $\text{Cr/Cu}$ のバンプエンドコンタクトがコンタクト孔内に成長された。

[10063] このようなフィルタ構成は移動電話の高周波部分における信号フィルタリングに用いられた。

[10064] 実施例4

帯域フィルタおよびノッチフィルタを有するフィルタ構成を製造するために、まず、Cuがドープされた $\text{Al}$ の導電層が $\text{SiO}_2$ の保護層6を伴ったシリコンのキャリア層の上に堆積された。このCuがドープされた $\text{Al}$ の導電層は接地された。0.5μm厚の $\text{Si}_3\text{N}_4$ 層がCuがドープされた $\text{Al}$ の導電層の上に堆積された。続いて、 $\text{Cr/Cu}$ がドープされた $\text{Al}$ の第2の電極を、共振器ユニット中の第2の電極、インダクタンス、およびキャパシタの第2の電極としても作用するように設け、構成した。 $\text{AlN}$ の圧電層4がこの第2の電極5の上に設けられた。続いて、Cuをドープした $\text{Al}$ の第1の電極が圧電層4の上に設けられた。これらの3つの層は一方で9つの共振器ユニットが形成されるように構成された。全体のシステムは30nm厚の薄い $\text{SiO}_2$ 層の上に設けられた。エーロゲルの形態の多孔性 $\text{SiO}_2$ 層は反射要素2としての $\text{SiO}_2$ 層の上に設けられ、この反射要素2の上に30.0nmの $\text{SiO}_2$ 層が堆積された。基板1はアクリレート接着剤で全体の粗立に固定された。続いてキャリア層のシリコン層はエッチング除去された。第2の電極5とCuがドープされた $\text{Al}$ の追加導電層とをコンタクトするコンタクトホールが層内にエッチング形成された。そして、 $\text{Cr/Cu}$ のバンプエンドコンタクトがコンタクト孔内に成長された。

[10065] このようなフィルタ構成は移動電話の高周波部分における信号フィルタリングに用いられた。

[10066] 実施例5

図3に示される帯域フィルタとノッチフィルタのフィルタ構成は、30.0nm厚の厚く薄い $\text{SiO}_2$ 層がガラス基板の上に堆積され、次に反射要素2としてのエーロゲルの形態の多孔性 $\text{SiO}_2$ 層が接着工段で形成された。それぞ

[図5] 共振器を有する帯域フィルタの回路図を示す。

[図6] 共振器を有する帯域フィルタの回路図を示す。

[図7] 共振器を有する帯域フィルタの回路図を示す。

[図8] 共振器を有する帯域フィルタの回路図を示す。

[図9] 共振器を有する帯域フィルタの回路図を示す。

[図10] 共振器を有する帯域フィルタの回路図を示す。

[図11] 共振器を有する帯域フィルタの回路図を示す。

[図12] 共振器を有する帯域フィルタの回路図を示す。

[図13] 共振器を有する帯域フィルタの回路図を示す。

[図14] 共振器を有する帯域フィルタの回路図を示す。

[図15] 共振器を有する帯域フィルタの回路図を示す。

[図16] 共振器を有する帯域フィルタの回路図を示す。

[図17] 共振器を有する帯域フィルタの回路図を示す。

[図18] 共振器を有する帯域フィルタの回路図を示す。

[図19] 共振器を有する帯域フィルタの回路図を示す。

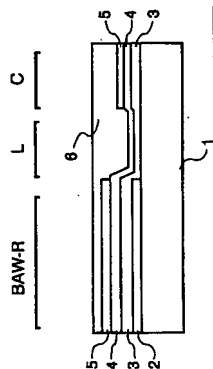
[図20] 共振器を有する帯域フィルタの回路図を示す。

[図21] 共振器を有する帯域フィルタの回路図を示す。

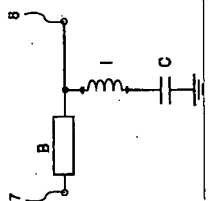
[図22] 共振器を有する帯域フィルタの回路図を示す。

[図23] 共振器を有する帯域フィルタの回路図を示す。

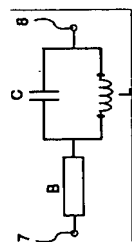
【図1】



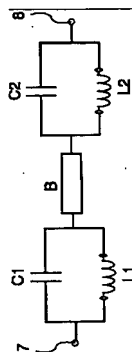
【図2】



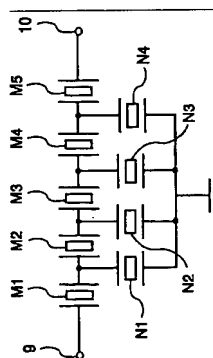
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(71)出願人 59000248  
Groenewoudseweg 1,  
5621 BA Eindhoven, The  
Netherlands

(72)発明者 ハンス、ペーター、レープ  
ドイツ連邦共和国モンシャウ・インガンブ  
ロイヒ、マティアス、オーフェルマンシュ  
トラッセ、22